

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-187034

(43)Date of publication of application : 09.07.1999

(51)Int.CI.

H04L 12/28

H04N 5/44

(21)Application number : 09-353071

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 22.12.1997

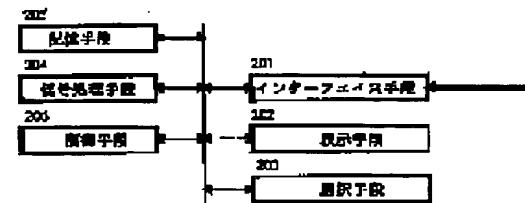
(72)Inventor : MURAKI KENJI

(54) SIGNAL PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a signal processor with which the optimum distribution of signal processing resources is enabled only by physically connecting equipment.

SOLUTION: This signal processor is provided with a signal processing means 204 for processing signals inputted from the outside of signals reproduced from media, storage means 205 for storing the processing contents of the signal processing means 204, interface means 201 capable of exchanging signals and control information, display means 202 for displaying the signal processing contents of the present equipment and the other equipment connected to the interface, and control means 206 for controlling the signal processing means 204 corresponding to selection and when the signal processing of the other equipment connected through the interface means 201 are overlapped with the signal processing contents of the present equipment, the control means 206 executes the relevant processing through the equipment disabled in processing excepting for the relevant processing or selects any equipment to execute the relevant processing corresponding to the other non-overlapped processing to be executed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項1】外部から入力された信号、またはメディアから再生した信号を処理する信号処理手段と、前記信号処理手段の処理内容を記憶する記憶手段と、信号および制御情報をやり取りできるインターフェイス手段と、前記インターフェイスに接続された他の機器の信号処理内容に応じて自身の前記信号処理手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする信号処理装置。

【請求項2】外部から入力された信号、またはメディアから再生した信号を処理する信号処理手段と、前記信号処理手段の処理内容を記憶する記憶手段と、信号および制御情報をやり取りできるインターフェイス手段と、自分自身および前記インターフェイスに接続された他の機器の信号処理内容を表示する表示手段と、信号処理内容を選択する選択手段と、その選択手段による選択に応じて自身の前記信号処理手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする信号処理装置。

【請求項3】前記制御手段は、前記インターフェイスを介して接続された他の機器の信号処理内容が自分自身の信号処理内容と重複している場合、当該処理以外の処理ができない方の機器に当該処理を実行させる請求項1または2記載の信号処理装置。

【請求項4】前記制御手段は、インターフェイスを介して接続された他の機器の信号処理内容が自分自身の信号処理内容と一部重複している場合、重複していない他の実行すべき処理に応じて当該処理を実行させる機器を選択する請求項1または2記載の信号処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インターフェイスを介して互いに接続できる、衛星放送受信機、DVD、AVアンプ、TV等の信号処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、家庭用AV機器もデジタル化が進み、個々の機器内で高度な信号処理が行われるようになってきた。また、個々の機器同志をインターフェイスを介して接続し、データや制御信号をやり取りして、家庭内LANを構築しようという試みもなされている。

【0003】デジタルインターフェイスでAV機器を接続する例を挙げる。たとえばデジタルインターフェイスとしてIEEE1394を用いた例が知られている。

【0004】図4はAV機器をIEEE1394を介して接続した一例を示す図である。図4で101は衛星放送受信機（セットトップボックス、以下STBと呼ぶ）、102はデジタルビデオディスクプレーヤ（以下DVDと呼ぶ）、103はAVアンプ、104はテレビである。

【0005】STB101は衛星放送アンテナからの信号（図示せず）を入力し、フロントエンド部（図示せず）でチューニング、QPSK復調、エラー訂正を行いMPEGストリームを得る。MPEGストリームはバックエンド部（図示せず）でスクランブル解除、MPEGビデオデコードされる。また音声部はAC-3（マルチチャンネルオーディオ圧縮方式の一種、前方左(L)・前方中央(C)・前方右(R)・後方右(SR)・後方左(RL)・低音(LFE)の5.1chで構成される。低音は他のチャンネルに比べて帯域が狭いので0.1chと数える。5.1ch以外に2chデコードなども可能）エンコードされている場合、AC-3デコード（2ch）される。AC-3は映画などのソースの場合5.1chの音声を用いるが、再生機器によっては2chデコードして出力することも許されている。これらのビデオ、オーディオ信号はインターフェイスを介してAVアンプ103やテレビ104に送られる。また、AC-3に関してはデコードする前のビットストリームをそのまま出力することも可能である。

【0006】AVアンプ103にはSTB101やDVD102からのオーディオ信号を、インターフェイスを介して入力する。AVアンプ103はAC-3（5.1ch）デコード、dts（5.1ch）デコード、音場制御（反射音付加・残響音付加・周波数特性調整など、以下SFCと呼ぶ）、ヘッドホン頭外定位処理（頭部伝達関数による補正・ヘッドホン特性補償、以下HPSと呼ぶ）などを行う。処理された信号はDA変換器（図示せず）でアナログ信号に変換され、アンプ（図示せず）を経て外部のスピーカ（図示せず）に供給される。また、ヘッドホンアンプ（図示せず）を経てヘッドホン（図示せず）に供給される。

【0007】テレビ104はSTB101、DVD102からのビデオ信号、STB101、DVD102、AVアンプ103からのオーディオ信号をインターフェイス経由で入力し、映像、音声を再生する。

【0008】以上のように構成された従来の機器を用いて、STB101からのオーディオ信号をAVアンプ103で再生する場合について説明する。

【0009】STB101からはAC-3を2chデコードした信号、または、デコードされる前のビットストリームを出力することができる。この従来例では、AVアンプが接続されているので、使用者は機能選択手段405を介してビットストリームを出力するようSTBを制御する。さらに、使用者は機能選択手段406を介して、AVアンプ103がAC-3ビットストリームを入力し、5.1chデコードするように制御する。これらの制御を使用者自らが行うことにより、図4の接続でAC-3の5.1ch再生を楽しむことができる。

【0010】また、DVD102をソースとする場合には、DVD102でAC-3の5.1chデコードがで

きる。したがって、使用者は、機能選択手段406によりAVアンプ103は5.1chデコード信号を入力し、好みに応じてSFC処理を行うよう制御する。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、AV機器がIEEE1394のようなディジタルインターフェイスを備えた場合でも、どの機器でどのような信号処理を行うかをユーザが指定することは依然として必要である。さらに、従来例に挙げたような機器構成の場合AC-3(5.1ch)デコーダはDVD、AVアンプの両方にあるが、どちらで処理させるのが適当かの判断もユーザが行わなければならない。ディジタルインターフェイスで接続される機器が増えてきたり、機器を新たに接続したり、外したりするたびに、これらの判断や指定をいちいちユーザが行い、信号処理資源を最適配分するの煩雑である。民生用AV機器をディジタルインターフェイスを介して接続する場合には、使用者側にLANの設定などを意識せることなく使用できることが必要となる。

【0012】本発明は、このような従来の信号処理装置を考慮し、機器同志を物理的に接続するだけで、信号処理資源を最適配分することのできる信号処理装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決する手段】本発明は、外部から入力された信号、またはメディアから再生した信号を処理する信号処理手段と、前記信号処理手段の処理内容を記憶する記憶手段と、信号および制御情報をやり取りできるインターフェイス手段と、前記インターフェイスに接続された他の機器の信号処理内容に応じて自身の前記信号処理手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする信号処理装置である。

【0014】また、本発明は、外部から入力された信号、またはメディアから再生した信号を処理する信号処理手段と、前記信号処理手段の処理内容を記憶する記憶手段と、信号および制御情報をやり取りできるインターフェイス手段と、自分自身および前記インターフェイスに接続された他の機器の信号処理内容を表示する表示手段と、信号処理内容を選択する選択手段と、その選択手段による選択に応じて自身の前記信号処理手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする信号処理装置である。

【0015】このように、本発明は、インターフェイスに接続されたそれぞれの機器の信号処理内容をそれぞれの記憶手段から得て、これらの信号処理内容に応じて自身の信号処理手段を制御する制御手段とを備え、信号処理が重複している場合、当該処理以外の処理ができない機器に当該処理を実行させたり、他の実行すべき処理に応じて当該処理を実行させる機器を選択することにより、これにより、機器同志を物理的に接続するだけで、

信号処理資源を最適配分することのできる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

【0017】(実施の形態1)図1は本発明の各種信号処理装置をインターフェイスを介して接続した実施の形態1を示す図である。図1で101～104は本発明の信号処理装置の各種例である。101は衛星放送受信機(セットトップボックス、以下STBと呼ぶ)、102はDVD、103はAVアンプ、104はテレビである。これらの各信号処理装置は、インターフェイスを介してそれぞれ接続されている。インターフェイスとしてはIEEE1394などを用いることができる。

【0018】STB101は衛星放送アンテナからの信号(図示せず)を入力し、フロントエンド部(図示せず)でチューニング、QPSK復調、エラー訂正を行いMPEGストリームを得る。MPEGストリームはバックエンド部(図示せず)でスクランブル解除、MPEGビデオデコードされる。また音声部はAC-3エンコードされている場合、AC-3デコード(2ch)される。AC-3は映画などのソースの場合5.1chの音声を用いるが、再生機器によっては2chデコードして出力することも許されている。これらのビデオ、オーディオ信号はインターフェイスを介してAVアンプ103やテレビ104に送られる。また、AC-3に関してはデコードする前のビットストリームをそのまま出力することも可能である。

【0019】DVD102はディスクから信号を読み出し、復調、エラー訂正処理を行いMPEGストリームを得る。MPEGストリームはスクランブル解除された後、ビデオストリームはビデオデコードされる。またオーディオストリームはAC-3(5.1ch)デコードされる。デコード信号はAVアンプ103やテレビ104に送られる。DVDでは音声のオプション規格としてdts(マルチチャンネルオーディオ圧縮方式の一種)エンコードされた信号を記録することも許されている。しかし、DVDプレーヤではdtsデコーダもオプション扱いで、内蔵されていない場合も多い。この場合、AC-3と同様にデコードしていないdtsビットストリームを出力することができる。

【0020】AVアンプ103には上記STB101やDVD102からのオーディオ信号を、インターフェイスを介して入力する。AVアンプ103はAC-3(5.1ch)デコード、dts(5.1ch)デコード、音場制御(反射音付加・残響音付加・周波数特性調整など、以下SFCと呼ぶ)、ヘッドホン頭外定位処理(頭部伝達関数による補正・ヘッドホン特性補償、以下HPSLと呼ぶ)などを実行する。処理された信号はDA変換器(図示せず)でアナログ信号に変換され、アンプ(図示せず)を経て外部のスピーカ(図示せず)に供給

される。また、ヘッドホンアンプ（図示せず）を経てヘッドホン（図示せず）に供給される。また、DA変換される前のデジタル信号をインターフェイスをから出力することも可能である。

【0021】テレビ104はSTB101、DVD102からのビデオ信号、STB010、DVD102、AVアンプ103からのオーディオ信号をインターフェイス経由で入力し、映像、音声を再生する。

【0022】以上のようにインターフェイスを介して接続された各信号処理装置の動作について、ここではAVアンプを例にその動作を説明する。

【0023】図2はAVアンプの信号処理を行う部分の構成を示すブロック図である。図2で、201はインターフェイス手段、202は表示手段、203は選択手段、204は信号処理手段、205は記憶手段、206は制御手段で、これらは内部バスを介して接続されている。インターフェイスがIEEE1394の場合、インターフェイス手段201はフィジカルレイヤとリンクレイヤの2つの部分から構成される。フィジカルレイヤはIEEE1394バスを直接ドライブする。リンクレイヤはデータの転送をコントロールする。

【0024】表示手段202はオンスクリーンデバイスで、制御手段206からの情報をテレビに表示する。選択手段203はリモコン装置などを用いて、ユーザが選択を行う。信号処理手段204は制御手段206の制御に応じて、インターフェイス手段201からの信号を処理する。

【0025】信号処理手段204は通常デジタルシグナルプロセッサ（以下DSPと呼ぶ）が用いられる。DSPは演算部、データ記憶部、プログラム記憶部などから構成され、プログラム記憶部のプログラムに応じてデータ処理を行う。プログラム記憶部はマスクROMの場合もあれば、RAMの場合もある。マスクROMの場合、たとえばAC-3デコード、dtsデコード、SFC、HPSなどとのプログラムをあらかじめ記憶させておき、制御手段からの制御に応じて、処理可能な量の信号処理を行う。RAMの場合、必要なプログラムを制御手段206からロードする。

【0026】記憶手段205は信号処理手段204が実行できる処理内容のインデックスを記憶している。AVアンプ103の場合には、AC-3(5.1ch)デコード、dts(5.1ch)デコード、SFC、HPSに対応するインデックスが記憶されている。

【0027】制御手段206は信号処理部全体の処理を制御する。記憶手段205と制御手段206はマイクロコンピュータで実現されることが多い。

【0028】以上のように構成されたAVアンプ103をインターフェイスに接続した場合の動作について説明する。IEEE1394のインターフェイスに新しい機器が接続されるとバスリセットが発生し、バスに接続さ

れた機器の接続構成を調べる作業を行う。これが終了するとバス管理ノード（機器）が決定される。バス管理ノードはアイソクロナス転送（データ転送速度が保証された転送方式）のデータ転送帯域とチャンネル番号の割り付けを行うことができる。たとえば、DVDプレーヤからAVアンプ103にリニアPCMオーディオデータ、44.1kHz、16bit、2chのデータを転送するために必要な帯域は0.7Mbps/chであり、この帯域をもつチャンネルを2ch確保する。同様にビデオデータ転送の帯域も確保する。

【0029】ここでAVアンプ103の制御手段206はインターフェイス手段201を介してバスに接続されている他の機器の記憶手段205（他のDVD102、TV104、STB101など）にアクセスし、それぞれの機器が実行できる処理内容のインデックスを取得する。本実施の形態の場合、STB101からはMPEGデコードとAC-3(2ch)、DVD102からはMPEGデコードとAC-3(5.1ch)に対応するインデックスが得られる。

【0030】次に、引き続いて行われる動作について、具体的に各機器を用いて再生を行う場合を例に説明する。

【0031】STB101で、AC-3収録された映画を受信再生する場合、AC-3(5.1ch)のデコードはDVD102またはAVアンプ103の双方にある。DVD102が外部からのビットストリームのAC-3デコードに対応していない場合には、AVアンプ103の制御手段206はAVアンプ103でAC-3(5.1ch)デコードを行うよう信号処理手段204を制御するとともに、インターフェイス手段201を介して、STB101に対し、AC-3を2chデコードせず、ビットストリームのまま出力するよう要求する。それを受けたSTB101の制御手段はMPEGデコードのみを行い、AC-3はデコードしていないビットストリームを出力するよう制御する。この段階でアイソクロナス転送するべきデータの送り受けの機器と必要な帯域幅が決まるので、バス管理ノードはAC-3のビットストリーム転送に必要な384kbpsまたは448kbpsの帯域のアイソクロナスチャンネルをSTB101とAVアンプ103の間に確保する。

【0032】他方、DVD102が外部からのビットストリームのAC-3デコードに対応している場合には、AC-3デコードはDVD102でもAVアンプ103でも可能である。この場合、AVアンプ103の制御手段206は、DVD102がAC-3(5.1ch)のデコード以外に処理ができるかどうか調べる。その結果、DVD102は音声に対してはAC-3(5.1ch)のデコードしかできないのでDVD102にAC-3(5.1ch)のデコードを行うようインターフェイス手段201を介して要求する。DVD102はAC-

3 (5. 1ch) デコードを行い、デコード結果の5. 1chリニアPCM信号を出力する。バス管理ノードはSTB101とDVD102との間にAC-3のビットストリーム転送に必要な384kbpsまたは448kbpsの帯域のアイソクロナスチャンネルを、DVD102とAVアンプ103の間にAC-3デコード出力転送に必要な0. 7Mbpsの帯域のアイソクロナスチャンネル5本と0. 07Mbps1本を確保する。

【0033】DVD102でAC-3 (5. 1ch) デコードを行う場合には、AVアンプ103はAC-3デコードを行う必要はないので、SFCまたはHPSpを行なうことができる。どちらの処理を選択するかは、選択手段203を使ってユーザが選択することができる。選択の方法としては表示手段202を用いて選択可能なSFC、HPSpをテレビ104の画面上に表示し、リモコン装置のキーなどをを利用してSFCまたはHPSpを反転表示したり、枠で囲むなどして選択する。制御手段206は選択手段203の選択結果に応じて信号処理手段204を制御する。

【0034】または、AVアンプ103のヘッドホン端子にヘッドホンが挿入されているかどうかをモニタし、ヘッドホンが挿入されている場合には自動的にHPSpを選択し、挿入されていない場合にはSFCを選択するようにしてよい。

【0035】また、DVD102でAC-3収録された映画を再生する場合には、STB101でAC-3収録された映画を再生し、DVD102が外部からのビットストリームのAC-3デコードに対応している場合と同様の処理となる。すなわち、DVD102でAC-3

(5. 1ch) デコードを行い、AVアンプ103はSFC、またはHPSpを行う。

【0036】DVD102でdts収録された映画を再生する場合には、dtsデコーダがAVアンプ103にしかない。よって、DVD102はdtsビットストリームを出力し、AVアンプ103のdtsデコーダでdtsデコードを行う。

【0037】(実施の形態2) 図3は本発明の各種信号処理装置をインターフェイスを介して接続した実施の形態2を示す図である。図3は図1と同じ構成であるが、DVD302で5. 1chの信号を2chスピーカで再生するためにVirtualと呼ばれる信号処理ができる点が異なる。その他の点については実施の形態1と同様である。

【0038】以下、本実施の形態2でもAVアンプを例にとって、具体的に再生を行う場合について説明する。

【0039】STB101でAC-3収録された映画を受信再生する場合には、AC-3 (5. 1ch) のデコーダはDVD102またはAVアンプ103にある。DVD102が外部からのビットストリームのAC-3デコードに対応している場合には、AC-3デコードはD

VD102でもAVアンプ103でも可能である。この場合、AVアンプ103の制御手段206はDVD102がAC-3 (5. 1ch) のデコード以外に処理ができるかどうか調べる。その結果、DVD102は音声に對してはAC-3 (5. 1ch) のデコードとVirtual処理が可能であることが分かる。そこで、制御手段206は表示手段202を用いてユーザに選択可能な処理を提示する。すなわち、AVアンプ103のSFC、HPSpとDVD302のVirtualを表示し、ユーザに処理を選択させる。

【0040】選択された処理がSFCまたはHPSpであれば制御手段206はDVD302にAC-3 (5. 1ch) デコードを行うよう要求する。バス管理ノードはSTB101とDVD302との間にAC-3のビットストリーム転送に必要な384kbpsまたは448kbpsの帯域のアイソクロナスチャンネルを、DVD302とAVアンプ103の間にAC-3デコード出力転送に必要な0. 7Mbpsの帯域のアイソクロナスチャンネル5本と0. 07Mbps1本を確保する。

【0041】また、選択された処理がVirtualであれば制御手段206はAVアンプ103でAC-3 (5. 1ch) デコードを行い、DVD302にはVirtual処理を行うように要求する。バス管理ノードはSTB101とAVアンプ103との間にAC-3のビットストリーム転送に必要な384kbpsまたは448kbpsの帯域のアイソクロナスチャンネルを、AVアンプ103からDVD302の間にAC-3デコード出力転送に必要な0. 7Mbpsの帯域のアイソクロナスチャンネル5本と0. 07Mbps1本を、さらにDVD302からAVアンプ103の間にリニアPCMに必要な0. 7Mbpsのアイソクロナスチャンネルを2本確保する。

【0042】以上の説明ではユーザに処理を選択させたが、機器が自動的に処理を選択してもよい。すなわち、AVアンプ103のヘッドホン端子にヘッドホンが挿入されているかどうかをモニタし、ヘッドホンが挿入されている場合には自動的にHPSpを選択する。挿入されていない場合に使用スピーカが2ならVirtualを、2より多ければSFCを選択するようにすればよい。AC-3には使用スピーカに合わせてイコライザや低音への加算信号を変更するスピーカコンフィグレーション機能があるので、その設定によりスピーカの本数を知ることができる。

【0043】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、機器同志を物理的に接続するだけで、信号処理資源を最適配分することができると言う効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1の各種信号処理装置をインターフェイスを介して接続した構成図

【図2】本発明の実施の形態1の信号処理装置の一例であるAVアンプ103の信号処理を行う部分の構成を示す構成図

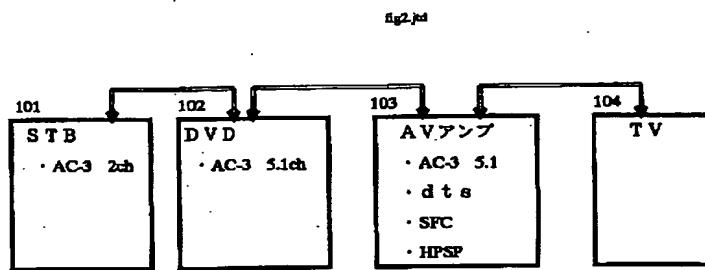
【図3】本発明の実施の形態2の各種信号処理装置をインターフェイスを介して接続した構成図

【図4】従来の、各種信号処理装置をインターフェイスを介して接続した構成図

【符号の説明】

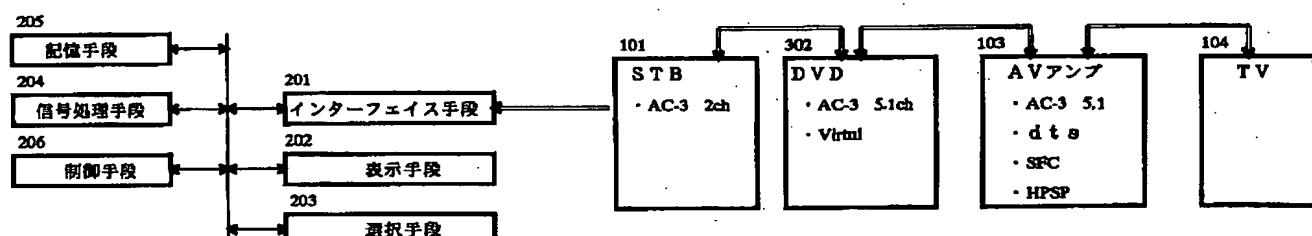
101…衛星放送受信機（セットトップボックス、STB）、102…デジタルビデオディスクプレーヤ（DVD）、103…AVアンプ、104…テレビ、201…インターフェイス手段、202…表示手段、203…選択手段、204…信号処理手段、205…記憶手段、206…制御手段、405…機能選択手段、406…機能選択手段

【図1】



【図2】

【図3】



【図4】

